

14.03.03

日本特許  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 04 APR 2003  
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月15日

出願番号

Application Number:

特願2002-072925

[ST.10/C]:

[JP2002-072925]

出願人

Applicant(s):

株式会社東芝

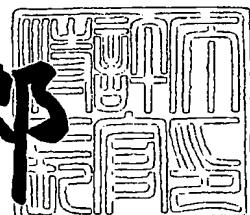
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 1月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3104743

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000200468

【提出日】 平成14年 3月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 情報記憶媒体及び情報記録再生装置及び方法

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

【氏名】 安東 秀夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

【氏名】 渡部 一雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

【氏名】 佐藤 裕治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

【氏名】 山田 尚志

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記憶媒体及び情報記録再生装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報を記録するためのトラックがイングルーブ及びオングルーブとして形成された情報記憶媒体において、

前記イングルーブはイングルーブ両脇壁面のウォーブルが同期して形成された同期構造を有し、

前記オングルーブはオングルーブ両脇壁面のウォーブルが非同期に形成された非同期構造を有することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項2】

前記イングルーブには所定間隔毎にオッド領域及びイーブン領域が順に設けられ、

前記オッド領域及びイーブン領域の一方にウォーブルアドレスが記録され、

前記オッド領域にウォーブルアドレスが記録されたイングルーブの前記オングルーブを隔てて隣のイングルーブは、前記イーブン領域にウォーブルアドレスが記録されていることを特徴とする請求項1記載の情報記憶媒体。

【請求項3】

ウォーブルアドレス領域の前記イングルーブ両側に隣接する2つのオングルーブの一方は、該アドレス領域において前記同期構造を有することを特徴とする請求項1記載の情報記憶媒体。

【請求項4】

情報を記録するためのデータ領域と該データ領域に記録された情報を管理するための管理領域を有し、イングルーブ及びオングルーブが情報記録トラックとしてスパイラル状に形成された情報記憶媒体に、記録マークを形成することにより情報を記録する情報記録再生装置において、

前記情報記憶媒体の前記データ領域内の前記イングルーブに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該情報の削除処理を行い、情報を前記イングルーブに上書きせずに追記する第1の追記手段と

前記第1の追記手段により前記イングルーブ全域の追記が完了した後、前記データ領域内のオングルーブに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該データの削除処理を行い、情報を前記オングルーブに追記する第2の追記手段と、

前記第2の追記手段により前記オングルーブ全域の追記が完了した後、前記書換えあるいは削除指示があった情報の前記イングルーブ又はオングルーブ領域に情報を上書きする上書き手段と、  
を具備することを情報記録再生装置。

#### 【請求項5】

情報を記録するためのデータ領域と該データ領域に記録された情報を管理するための管理領域を有し、イングルーブ及びオングルーブが情報記録トラックとしてスパイラル状に形成された情報記憶媒体に、記録マークを形成することにより情報を記録する情報記録再生装置において、

前記情報記憶媒体の前記データ領域内のイングルーブに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該情報の削除処理を行い、情報を前記イングルーブに上書きせずに追記する第1の追記手段と、

前記第1の追記手段により前記イングルーブ全域の追記が完了した後、前記書換えあるいは削除指示があった情報の前記イングルーブの領域に情報を上書きする第1の上書き手段と、

前記第1の上書き手段により前記イングルーブ全域の記録が完了した後、前記データ領域のオングルーブに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該情報の削除処理を行い、情報を前記オングルーブに上書きせずに追記する第2の追記手段と、

前記第2の追記手段により前記オングルーブ全域の追記が完了した後、前記書換えあるいは削除指示があった情報の前記オングルーブの領域に情報を上書きする第2の上書き手段と、

を具備することを情報記録再生装置。

#### 【請求項6】

イングループの最終アドレスが” j ”、オングループをトレースして得られたアドレスが” i ”の場合、該オングループのアドレスを” j + i ”と決定する手段を具備することを特徴とする請求項4又は5記載の情報記録再生装置。

【請求項7】

情報を記録するためのデータ領域と該データ領域に記録された情報を管理するための管理領域を有し、イングループ及びオングループが情報記録トラックとしてスパイラル状に形成された情報記憶媒体に、記録マークを形成することにより情報を記録する情報記録再生装置における情報記録方法であって、

前記情報記憶媒体の前記データ領域内の前記イングループに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該情報の削除処理を行い、情報を前記イングループに上書きせずに追記するステップと、

前記イングループ全域の追記が完了した後、前記データ領域内のオングループに情報を記録し、情報の書換えあるいは削除指示があった場合は、前記管理領域上で当該データの削除処理を行い、情報を前記オングループに追記するステップと、

前記オングループ全域の追記が完了した後、前記書換えあるいは削除指示があった情報の前記イングループ又はオングループ領域に情報を上書きするステップと、

を具備することを情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD-RAM等の記録可能な光学式情報記憶媒体におけるウォーブル変調方式及びCLV(Constant Linear Velocity)対応記録フォーマットに関する。

【0002】

【従来の技術】

現行DVD-RAM規格では記録密度向上を目指し、スパイラル状に形成されたランド(Land)部とグループ(Groove)部の両トラックに記録マークを記録するL

／G (Land and Groove)記録方式を採用している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

現行DVD-RAM規格では、「ランド部とグループ部の記録条件（記録パワーや記録パルス条件）を一致させる」と言う事を基本ポリシーにしていた。従ってランド部の幅とグループ部の幅を一致させたり、ランド部とグループ部のウォーブル条件を一致させるため、ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) の方式を採用せざるを得なかった。このZCLV方式では、光ディスク上の記録領域がドーナツ状の複数のゾーンに分割され、各ゾーンにおいて回転速度は一定であり、ディスク外側の領域ほど回転速度が低くなる。

【0004】

又、ランド部とグループ部の境界は波型に形成され、この波型の境界をウォーブルという。このウォーブルから得られるウォーブル信号は、光ディスクを回転するスピンドルモータの回転速度を制御したり、光ディスクからのアナログ再生信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する際のサンプリングクロック信号の生成に用いることができる。又、光ディスクのセクターアドレスを、このウォーブルを用いて記録することができる。

【0005】

ZCLV方式において、同一ゾーン内では、隣り合うウォーブルは同期しており（即ちトラック接線方向にずれておらず）、ディスク外側ほどウォーブルの波長（機械的サイズ）が長く、ウォーブルを光ピックアップにより光学的にトレースして得られるウォーブル信号の波長は一定である。

【0006】

光ディスクの記録方法として完全なCLV (Constant Linear Velocity) 方式を採用した方が、ZCLV方式を採用するより記憶容量を向上させる事が出来る。しかし、CLV方式を採用した場合にはランド部とグループ部でのウォーブルが同期しない、と言う問題が生じる。

【0007】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、記録可能な光学式情報記憶

媒体に於いてL/G記録方式とCLV方式を組み合わせる事で、最も高い記憶容量を実現する情報記憶媒体もしくは情報記録再生装置を提供する事を目的とする

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の一実施形態に係る情報記憶媒体は、情報を記録するためのトラックがグループ及びランドとして形成された情報記憶媒体において、前記グループはグループ両脇壁面のウォーブルが同期して形成された同期構造を有し、前記ランドはランド両脇壁面のウォーブルが非同期に形成された非同期構造を有する。

## 【0009】

上記実施形態によれば、ランド/グループ記録とCLV記録を同時に達成可能となり、情報記憶媒体の記録容量の向上が図れる。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本実施例について説明する。

## 【0011】

図1(a)は本発明における書換え可能情報記憶媒体(光ディスク)1の正面図(上から見た図)、図1(b)は図1(a)の部分拡大図、図1(c)は情報記憶媒体1の部分拡大断面図である。図1(c)に示すように情報記憶媒体1は、厚みが1.0~1.2mmの支持基板11の上に記録層12が形成され、その上に厚みが25~300μmの透明保護層13が形成され、透明保護層13を経由してレーザー光14が記録層12上に照射される構造を有している。レーザー光14は対物レンズ15を介して情報記憶媒体1に照射する。

## 【0012】

本発明ではランドグループ記録においてレーザー光14から見た凹部(溝部分)をイングループ部2、凸部(土手部)をオングループ部3と呼び、イングループ部2とオングループ部3の境界の壁面を壁部4と定義する。

## 【0013】

ベクトル場解析によると記録膜12上に照射されるレーザー光14の実質的集光スポットサイズを見るとイングループ部2上に照射される集光スポットサイズは相対的に広がり、オングループ部3上に照射される集光スポットサイズは相対的に狭まる特徴が有る。

【0014】

その結果、イングループ部2に記録された記録マーク5からの再生信号の解像度は相対的に低いため、イングループ部2に記録された記録マーク5からの再生信号の信頼度が低い。更に、イングループ部2に記録マーク5を形成するときに、隣接するオングループ部3上に既に記録されている記録マーク5を消去するクロスイレーズ現象が発生しやすい。

【0015】

又、オングループ部3に記録された記録マーク5からの再生信号の解像度は相対的に高いため、オングループ部3に記録された記録マーク5からの再生信号の信頼度が高い。更に、オングループ部3に記録マーク5を形成するときに、隣接するイングループ部3上に既に記録されている記録マーク5を消去するクロスイレーズ現象が発生し辛い。

【0016】

このベクトル場解析結果を活用して情報記憶媒体の大容量化を目指した記録方法に本発明の大きな特徴がある。

【0017】

図1に示すように相対的に記録マーク5からの再生信号の信頼度が低いイングループ部2において、その両側の壁部4が左右同期してウォーブル（蛇行）させるように設定する。すなわちイングループ部2の両側のウォーブル2a及び2bが、情報記憶媒体1の円周方向（図中では上下方向）に互いにずれていない。本実施例においては大容量化を目指してCLV方式を採用し、ウォーブルから得られるウォーブル信号の周波数はディスク全面において一定である。

【0018】

単にCLV方式を採用した場合、イングループ部及びオングループ部でウォーブルが同期しなくなる。その結果、イングループ部2及びオングループ部3の幅

が場所により変化し、その幅変化により生じる再生信号光量変化が記録マーク5からの再生信号へ漏れ込み、記録マーク5からの再生信号特性を劣化させる現象が生じる。

## 【0019】

この信号は後述の図3に示す記録再生装置における同期コード位置検出部45と復調回路52へ転送されるため、同期コード位置検出部45と復調回路52の処理性能が低下する。この弊害を除去するため本実施例では、ベクトル場解析結果で得られた“再生信号の信頼度が高い”オングループ部3で両側の壁部4のウオーブル位置がずれてくるように配置している。

## 【0020】

次に本発明に係る情報記録再生装置について説明する。

## 【0021】

図2は情報記録再生装置において、特に記録系に関する部分のブロックを示している。記録用メインデータ（ソースデータまたはユーザデータ）は、インターフェース部42を介して、所定情報付加部68に送られる。この所定情報付加部68において、ソースデータはセクタ単位に細分化される。

## 【0022】

記録に用いる媒体が書替可能情報記憶媒体である場合は、この所定情報付加部68において、メインデータ部分の前に、そのセクタのデータID、IED、データタイプ、プリセットデータおよび予約エリアが付加され、メインデータ部分の後にEDCが付加される。このとき付加されるデータIDはデータID発生部65から得られ、プリセットデータはプリセットデータ発生部66から得られる

## 【0023】

一方、記録に用いる媒体が再生専用情報記憶媒体である場合は、所定情報付加部68において、メインデータ部分の前に、そのセクタのデータID、IEDおよび著作権管理情報が付加され、メインデータ部分の後にEDCが付加される。このとき付加されるデータIDはデータID発生部65から得られ、著作権管理情報は著作権管理情報のデータ発生部67から得られる。

## 【0024】

所定情報付加部68において生成されたセクタデータは、データ配置部分交換部（或はデータ抽出部）63に送られる。データ配置部分交換部63では、送られてきたセクタデータの特定データを抽出する。

## 【0025】

抽出された特定データと全体のセクタデータは、スクランブル回路57に送られる。スクランブル回路57は、セクタ先頭からセクタ末尾までのセクタ全体に対して、スクランブル処理を施す。

## 【0026】

こうしてスクランブル処理されたセクタデータは、順次ECCエンコーディング回路61に送られる。ECCエンコーディング回路61では、送られてきたセクタデータを所定個数（例えば16セクタ分ないし32セクタ分）単位でECCエンコーディングする。

## 【0027】

ECCエンコーディングされたデータは変調回路51に送られる。変調回路51は、変調用変換テーブル記録部53から必要な情報を得ながら、送られてきたデータに所定の変調（例えば8/16変調など、変調はこの方式に限るものではない）を施す。変調されたデータは、データ合成部44に送られる。

## 【0028】

データ合成部44に送られた変調後のデータのうち、各セクタの末尾部分の変調データ（例えば6チャンネルビット）に対して、そのデジタル・サム・バリュー（DSV）の値が、DSV値計算部48で計算される。計算されたDSV値は、同期コード選択部46に送られる。

## 【0029】

同期コード選択部46は、DSV値計算部48で計算されたDSV値と、プリセットデータ発生部66からの下位nビットデータまたは著作権管理情報のデータ発生部67からの下位nビットデータとに基づいて、同期コード選択テーブル記録部47に記録されている多種類の同期コードテーブルから、特定の（最適な）同期コードを選択する。

## 【0030】

同期コード選択部46により同期コード選択テーブル記録部47から選択された同期コードテーブル中の同期コードは、データ合成部44において、変調回路51からの変調データと、交互に配置される。

## 【0031】

こうして構成されたデータが書替可能情報記憶媒体（相変化記録方式を採用するRAMディスク、RWディスクなど）に情報記録再生部41を介して書き込まれる。情報記録再生部41は光ピックアップを含み、情報記憶媒体にレーザビームを照射して情報の記録、すなわち記録マークの形成を行う。

## 【0032】

一方、合成されたデータが再生専用情報記憶媒体用である場合は、そのデータは、

(a) ROMディスクの原盤記録部によりROMディスク複製用の原盤にカッティングされるか、又は

(b) 情報記録再生部41により、再生専用となるRディスク（書き込みレーザ照射部分の反射率が永久変化する色素を利用したディスクなど）に焼き込まれる。

## 【0033】

上記の装置の各ブロック要素の動作は、制御部43内のROMに書き込まれた制御プログラムに従い、その中のRAMをワークエリアに用いて、その中のMPUにより、制御されるようになっている。

## 【0034】

図3は情報記録再生装置において、特に書替可能情報記憶媒体または再生専用情報記憶媒体に対して情報の再生を行う再生系の構成を説明するブロック図である。

## 【0035】

情報記録再生部41は情報記憶媒体にレーザビームを照射して情報の再生を行う。一ウェーブル信号復調回路50は情報記録再生部41から入力される再生信号

からウォーブル信号を復調する。スピンドルモータ回転制御回路60はウォーブル信号復調回路50から入力されるウォーブル信号に基づいて、光ディスクを回転するスピンドルモータ（図示されず）の回転速度を制御する。

#### 【0036】

同期コード位置抽出部45は、光ディスク上に記録された各セクタ先頭の同期コードを検出する。復調回路52は、同期コード位置抽出部45からの同期コードの情報により、再生部41からの再生データのセクタ先頭位置を知るとともに、そのセクタ内の同期コード位置も知ることができる。復調回路52内では、同期コード位置抽出部45からの同期コード情報により、セクタ内に含まれる同期コードが削除される。そして、削除後にセクタ内に残ったデータ（これらは8/16変調されている）は、復調用変換テーブル記録部54からの復調情報に基づいて復調される。

#### 【0037】

デスクランブル回路58は、スクランブルされたデータのうち、まず、データID、IED部分をデスクランブルする。デスクランブルされたデータID、IEDは、データID部&IED部抽出部71で抽出される。データID部&IED部抽出部71は、データID、IEDを制御部43に送る。制御部43は、順次得られるデータIDを監視している。デスクランブルされたデータの内容により、制御部43はトラック外れ検出を行うことができる。トラック外れが合ったことが検出された場合、短期間内に再度、情報の読み取りを行なうことができる。

#### 【0038】

復調回路52で復調されたデータは、ECCデコーディング回路62にも送られている。ECCデコーディング回路62は、所定個数（16個あるいは32個など）分のセクタを1つのECCブロックにまとめ、ECCエンコーディングされたデータをECCデコーディングしてから、デスクランブル回路58、59に送っている。

#### 【0039】

デスクランブル回路59ではメインデータ部全体のデスクランブルを実行する

。デスクランブル処理後のデータは、データ配置部分交換部64に送られる。データ配置部分交換部64は、送られてきたデスクランブル処理後のデータの中の特定データをデータID部&IED部抽出部71に送る。

#### 【0040】

デスクランブル処理されたデータの中のデータID、IEDはデータID部&IED部抽出部71により検出され、エラーチェック後のデータIDが抽出される。DataID部のエラーチェック部72では、DataIDにエラーがないかチェックし、エラーがある場合には、ECCデコーディング回路162でエラーが訂正される。また、得られた各セクタデータの先頭位置から一定長後のメインデータはメインデータ抽出部73により抽出され、インターフェイス部42を介して、外部に出力される。

#### 【0041】

図4は図2及び3に示す記録再生装置に適用される情報記録方法の第1の実施例を示すを示すフローチャートである。情報記憶媒体1上に主にAV(Audio Video)情報を記録する場合、PC情報ほど頻繁な書き換えを行わない。その特徴を利用し、図2及び3に示す本発明の情報記録再生装置では、次に示すように情報記憶媒体1に情報を記録する。情報記憶媒体1は情報を記録するためのデータ領域と該データ領域に記録された情報を管理するための管理領域を有する。映像データ等のコンテンツはデータ領域に記録される。この処理の管理は図2及び3の制御部43が全て担う。

#### 【0042】

1. 基本的には未記録領域へ順次記録する
2. ユーザーが既記録情報の書き換えを指示した場合にも、書き換える対象の情報を未記録領域へ記録し、以前に記録された情報もそのまま残し、管理情報上でユーザーへの表示を禁止処理する
3. 情報記憶媒体1上の全面に記録が完了した後、初めてユーザーへの表示を禁止した領域へ新たにユーザーが記録指定した情報を上書きする。

#### 【0043】

即ち図4のST101のように、ユーザから情報記録指示があると、先ずディスク内側のイングルーブ部から追記を行う。ユーザからファイルの削除指示があった場合は、情報記憶媒体1の管理情報上で当該ファイルのユーザーへの表示を禁止処理し、データ領域内に記録された当該ファイルの削除はしない。ユーザからファイルの書換え指示があった場合も、上書きは行わずに管理情報上で当該ファイルのユーザーへの表示を禁止処理し、未記録領域への追記を実行する。

## 【0044】

イングルーブ部への追記が完了すると（ステップST103でYESの場合）、オングルーブ部へ追記を行う（ST104）。この場合も、ユーザからファイルの削除指示あるいは書換え指示があったときは、情報記憶媒体1の管理情報上でユーザーへの表示を禁止処理し、追記を実行する。

## 【0045】

オングルーブ部への追記が完了すると（ステップST105でYESの場合）、イングルーブ又はオングルーブ部においてユーザにより削除指示あるいは書換え指示されたファイルの領域に、情報を上書きする。

## 【0046】

上記記録方法により、ディスク内側のイングルーブへの書き込み回数が減り、ディスク内側の記録層の劣化を防ぐことができる。

## 【0047】

図5（a）は情報記憶媒体1の途中までイングルーブ部のみの記録を行った時を示し、最内周から半径 $r$ までがイングルーブ部のみの既記録領域7を示し、半径 $r$ から最外周までが未記録領域6となっている。図5（b）は図5（a）半径 $r$ 位置の一部拡大図を示した図で、イングルーブ部2の途中まで記録マーク5が形成されている。図5（c）はイングルーブ部2内は全域記録完了後、オングルーブ部3への記録を開始した図を示す。最内周から半径 $r$ までがイングルーブ部とオングルーブ部両方に対する既記録領域9となり、半径 $r$ から最外周までがイングルーブ部のみの既記録領域8になる。図5（d）は図5（c）の半径 $r$ 位置の一部拡大図を示した図で、オングルーブ部3の途中まで記録マーク5が形成され、イングルーブ2に関しては全面記録マーク5が記録されている。

## 【0048】

図6は図2及び3に示す記録再生装置に適用される情報記録方法の第2の実施例を示すを示すフローチャートである。

## 【0049】

この方法では、ステップST201～ST203のように、始めに記憶媒体上のイングループ2全域に情報を追記（記録マーク5を形成）した後、ステップST204及びST205のように、ユーザが削除あるいは書換えを指示したイングループ2のファイル領域への上書きを行う。このようにしてイングループ2上の記録が完全に完了した後、ステップST206～ST208のように、オングループ部3への記録を行う。

## 【0050】

前述したようにベクトル場解析結果としてイングループ部2に記録する時にオングループ部3のクロスイレーズ現象が発生しやすいので、先にイングループ部2に記録し（この場合にはオングループ部3には記録マーク5が未形成状態なのでクロスイレーズの問題は発生しない）、イングループ部2への記録が完了した後、初めてオングループ部3への記録を開始する。オングループ部3へ記録する場合には、イングループ部2のクロスイレーズ現象が比較的発生し辛いので、オングループ部3への記録マーク5形成時のイングループ部2に既に記録された記録マーク5への不必要的消去（クロスイレーズ）が発生し辛い。従って本実施例によれば、ランド（オングループ）／グループ（イングループ）記録におけるクロスイレーズの影響を軽減でき、CLV方式によりトラックピッチを詰める事が可能なため、情報記憶媒体の記録容量の向上が図れる。

## 【0051】

本発明の他の実施例として、イングループ部2内に形成した左右の壁部4で同期して変化するウォーブル信号を、情報記憶媒体1上のアドレス情報として活用する方法について図7、図8を参照して説明する。

## 【0052】

ウォーブル形状によるアドレス情報の記録形式としてFSK (Frequency Shift Keying: 周波数変化により"1"、"0"の情報を乗せる) 方式を採用してい

る。FSKに用いられる周波数を $f_1$ 及び $f_2$ とすると、 $f_1$ 及び $f_2$ の周波数を有するウォーブルがウォーブルアドレス領域（後述される）に形成される。ウォーブルアドレス領域と次のウォーブルアドレス領域の間の壁部には、 $f_1$ 及び $f_2$ より遙かに低い $f_3$ の周波数を有するウォーブルが形成される。しかし、以下の実施例では説明を簡単にするため、ウォーブルアドレス領域と次のウォーブルアドレス領域の間の壁部は直線として説明する。

#### 【0053】

図7のイングループ部2に注目すると、イングループ部2の左右の壁部4の多くはウォーブルせず直線になっているが、オッド領域21部分では左右の壁部4が同期してウォーブル（蛇行）している。

#### 【0054】

一般にDVD-RAM等の書換え可能光ディスクに設けられるウォーブルには、図7に示すように、例えば1セクタのようなサイズが1セットとして定義され、各セットはブロックA及びブロックBを含み、各ブロックの前半の領域がアドレス領域として用いられる。ブロックAのアドレス領域はオッド領域21、ブロックBのアドレス領域はイーブン領域22と定義されている。情報記憶媒体1の円周に沿ったトラック全長に対するこのオッド領域21のトータル長さ比は1/4となり、イーブン領域22のトータル長さ比も1/4となっている。

#### 【0055】

図1(c)に示すように記録層12で反射し、対物レンズ15を通過するレーザー光14の全光量変化を検出して記録マーク5からの再生信号が検出される。それに対して記録層12で反射し、対物レンズを通過するレーザー光14のうち、一点鎖線で示した対物レンズ光軸の図中右側を通過するレーザー光14の全光量と対物レンズ光軸の左側を通過するレーザー光量14の全光量との間の差を演算してこのウォーブル検出信号を得る。このようにして得られたウォーブル検出信号は図3のウォーブル信号復調回路50にて信号処理され、情報記憶媒体1上のアドレス情報として解読される。このウォーブル検出信号は、例えば図7に示したオッド領域21内のイングループ部2左右壁面4のウォーブル形状とほぼ同じ波形が得られる。

## 【0056】

情報記憶媒体1の記録膜12上に集光する集光スポットがイングループ部2上をトレースしている場合には、図7ではオッド領域21内のウォーブル信号を検出してウォーブル信号復調回路50にてアドレス情報を検出する。集光スポットがオングループ部3上をトレースしている場合には、隣接する（内周側の）イングループ部2の壁部4のウォーブル部を通過するときに得られるウォーブル信号を検出してアドレス情報を検出する。オングループ部3上をトレースするときに得られる隣接する（内周側の）イングループ部2からのウォーブル検出信号と、イングループ部2上をトレースしたときに、オッド領域21から得られるウォーブル検出信号は基本的に同一波形が得られる。

## 【0057】

図3に図示していないが集光スポットがイングループ部2またはオングループ部3を安定にトレースするためにトラックずれ検出信号が得られている。このトラックずれ検出信号はイングループ部2上をトレースしている時とオングループ部3上をトレースしている時で逆極性のトラックずれ検出信号が得られる。このトラックずれ検出信号の極性を検出することでウォーブル検出信号がイングループ部2上のアドレス情報を示すかオングループ部3上のアドレス情報を示すかの判定を制御部43で行っている。

## 【0058】

先に本発明ではイングループ部2上に記録した後、オングループ部3上に記録する事を説明した。本実施例ではこの記録順に合わせたアドレス番号の設定順が決められる。すなわちオッド領域21で得られるウォーブル信号から検出されたイングループ部2のアドレス番号が“i”だったとすると、その外周側のオングループ部3でのアドレス番号としても“i”が検出される。なぜなら、オングループ部3上をトレースした時に内周側に隣接するイングループ部2の壁面4のウォーブル信号からアドレス番号が得られるからである。情報記憶媒体1の最外周でのイングループ部2の最終アドレス番号を“j”とすると、制御部43は、以下のようにオングループのアドレスを算出する。

## 【0059】

“j + i”

すなわち制御部43は、イングループ部2では検出されたウォーブル信号から直接アドレス番号を算出するが、オングループ部3上をトレースしている場合のアドレス番号としてはウォーブル信号から直接検出されるアドレス情報に最外周でのイングループ部2のアドレス番号“j”を加算してアドレス番号を算出する

【0060】

以上イングループ部2上に情報を記録した後、オングループ部3上に記録することを説明した。しかし本発明の特徴はランド（オングループ）領域とグループ（イングループ）領域のいずれか一方を先に記録し、そちら側の記録が完了した後、他方の領域に記録を開始する所に有る。従って他の実施例としてオングループ部3上に記録した後、イングループ部2上に記録する方法も本発明の範囲内にある。

【0061】

次に本発明による情報記憶媒体の他の実施例を説明する。

【0062】

オングループ部3上をトレースしている時、安定にウォーブル信号を検出するには、オングループ部3の片方（右か左か）の壁面がウォーブルしている場合には必ず他方の壁面は直線な状態で有る必要性が有る。本発明のように完全なCLV方式で記録している場合、情報記憶媒体1の半径位置によっては図8（a）のようにオングループ部3の左右の壁面が同時にウォーブルする場合が発生する。この現象を回避するため、本実施例では図8（b）に示すように、ウォーブル場所をオッド領域21からイーブン領域22へ移動させる。つまり、イングループ部2のみを見た場合、イングループ部2の1ライン置きにウォーブルをオッド領域21とイーブン領域22に交互に配置している。すなわち本実施例に係る情報記憶媒体は、オッド領域にウォーブルアドレスが記録されたイングループのオングループを隔てて隣のイングループは、前記イーブン領域にウォーブルアドレスが記録されている。

【0063】

次に本発明による情報記憶媒体の更に他の実施例を説明する。

【0064】

図7ではオングループ部3上のトレース中にアドレス情報を読む方法は、片側のイングループ領域2の壁部のウォーブルを検出している。図9は本実施例に係る情報記憶媒体のウォーブル構成を示す。図9に示すようにイングループ部2のウォーブルアドレス領域23aとオングループ部3を隔てて隣のイングループ部2の片側のみの壁面を同期させてウォーブルさせる。すなわち本実施例に係る情報記憶媒体は、ウォーブルアドレス領域23のイングループ部2両側に隣接する2つのオングループ部3の一方は、該アドレス領域23においてイングループ部と同様に同期構造を有している。このように、オングループ領域のウォーブルアドレス領域23cでは、オングループ部3の左右の壁面が同期してウォーブルする構造になっているため、オングループ部3でのウォーブル検出信号によるアドレス情報の検出安定性と検出信頼性が大幅に向上し、アドレス情報の再生精度が高くなる。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、ランド／グループ（オングループ／イングループ）記録とCLV記録を同時に達成し、ランド及びブループとともに安定した記録マークの形成と記録マークからの再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による情報記憶媒体のイングループ部及びオングループ部の構成を示す図。

【図2】

本発明に係る情報記録再生装置の記録系の構成を示すブロック。

【図3】

本発明に係る情報記録再生装置の再生系の構成を示すブロック。

【図4】

図2及び図3に示す記録再生装置に適用される情報記録方法の第1の実施例を

示すを示すフローチャート。

【図5】

本発明に係る記録方法を説明するための図。

【図6】

図2及び3に示す記録再生装置に適用される情報記録方法の第2の実施例を示すを示すフローチャート。

【図7】

本発明によるウォーブルアドレス構造の第1の実施例。

【図8】

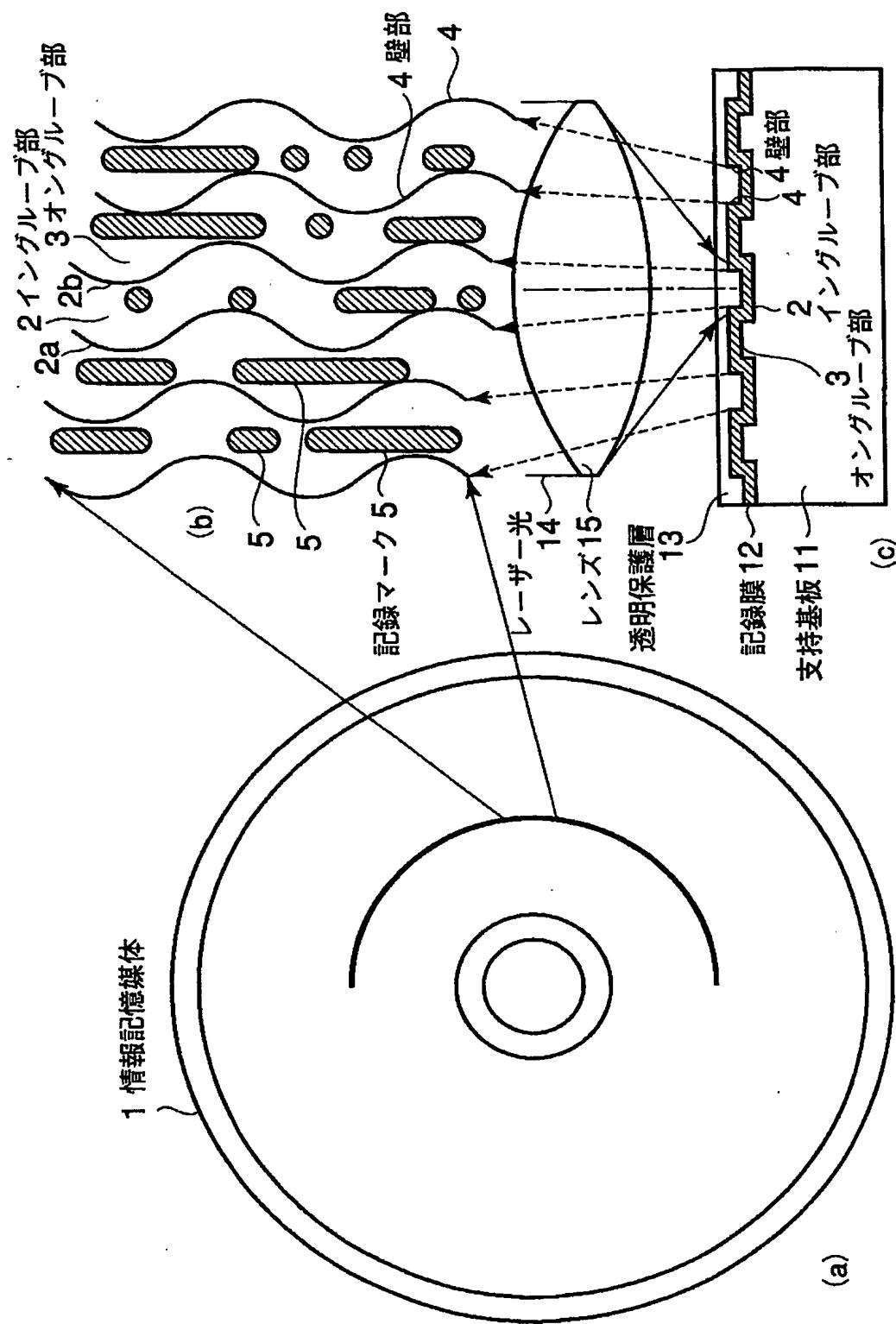
本発明によるウォーブルアドレス構造の第2の実施例。

【図9】

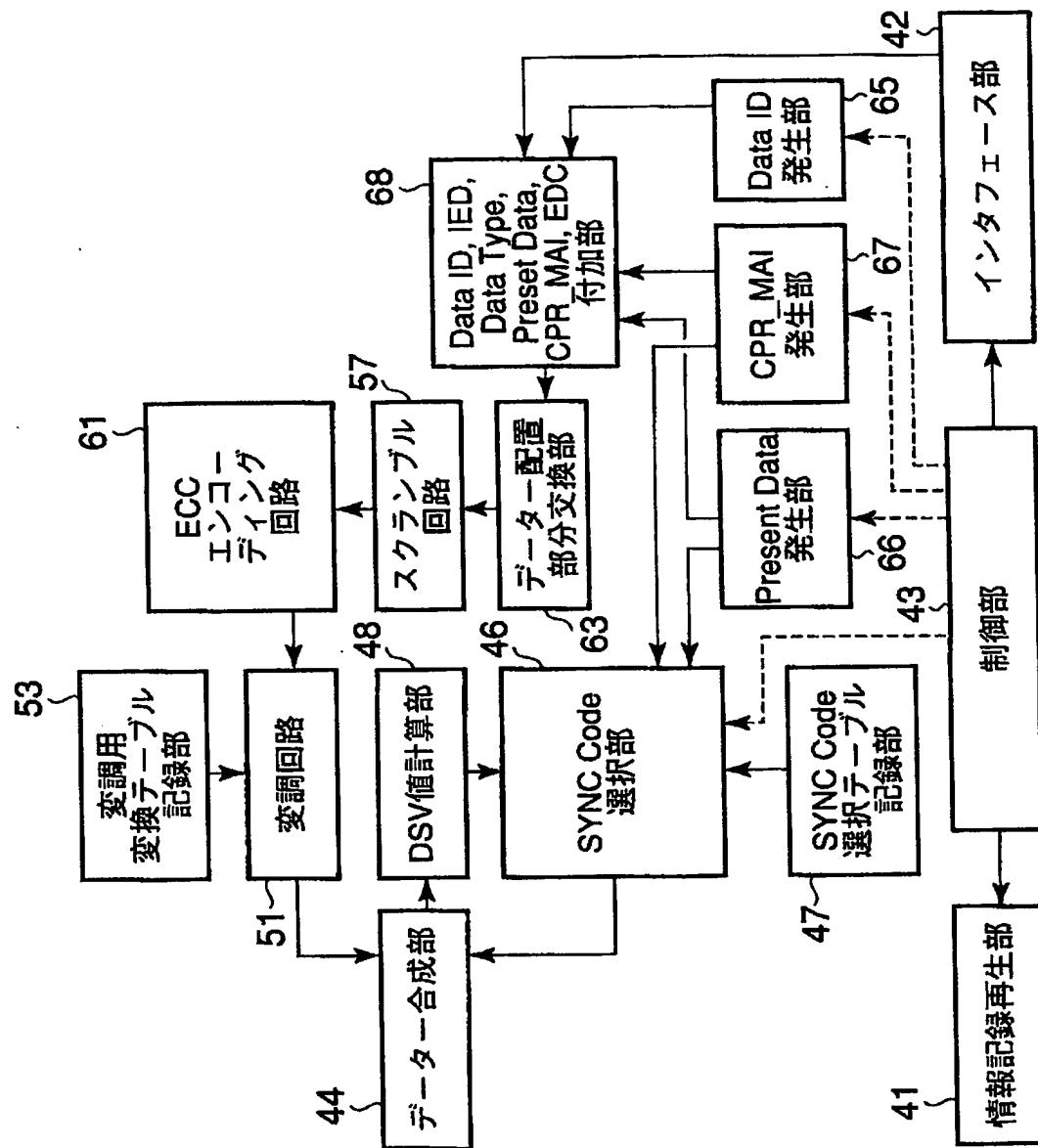
本発明によるウォーブルアドレス構造の第3の実施例。

【書類名】 図面

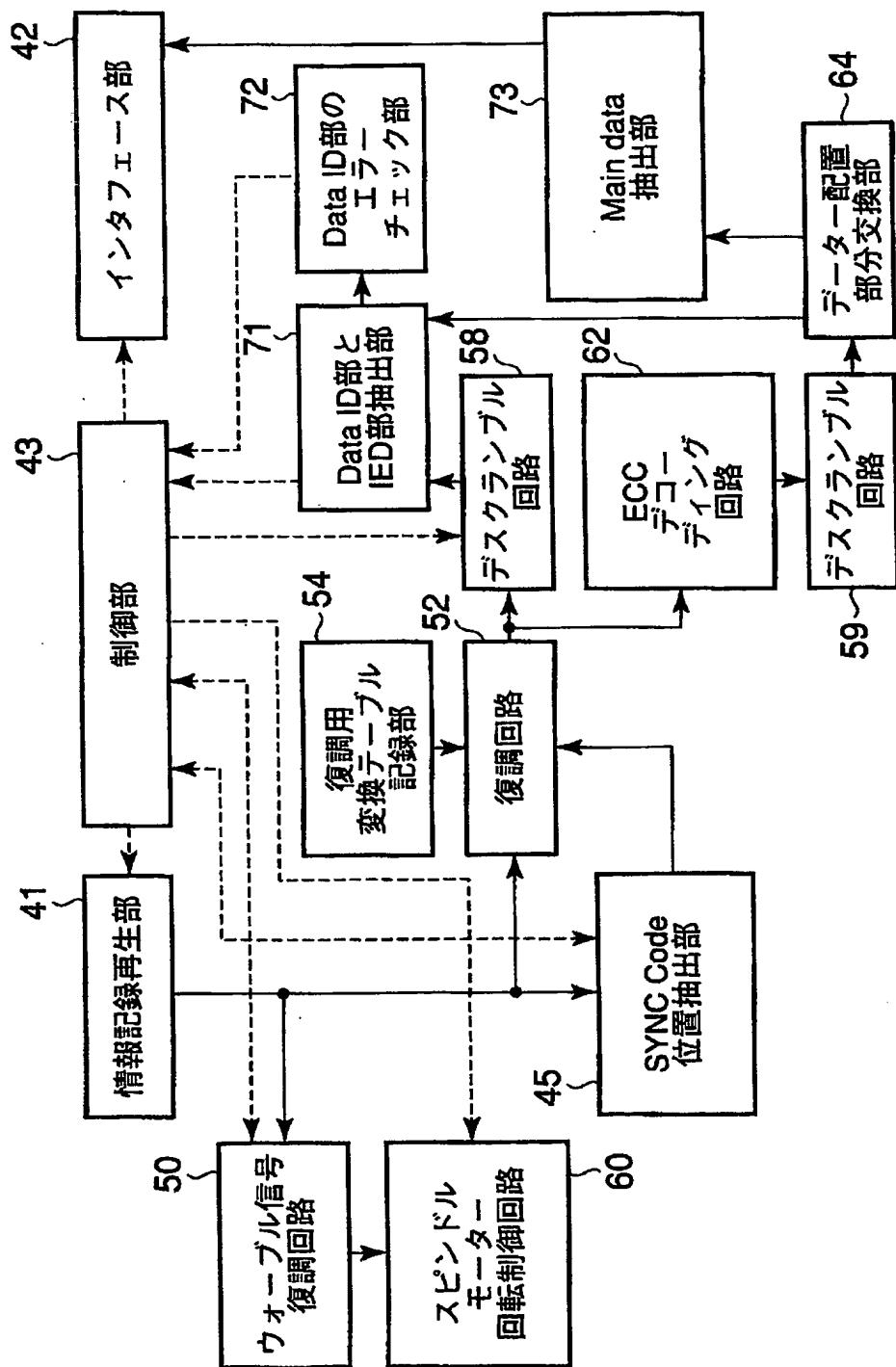
【図1】



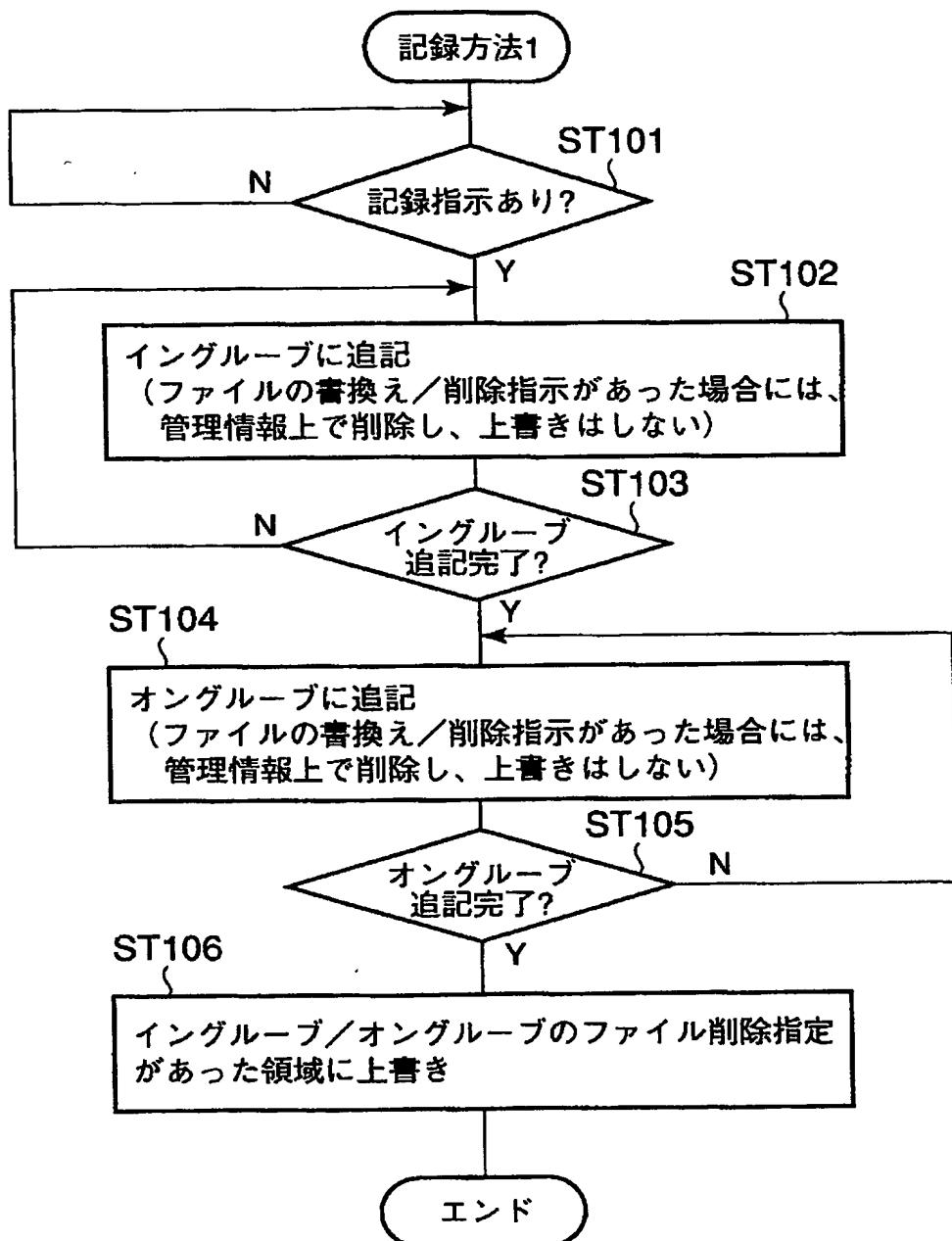
【図2】



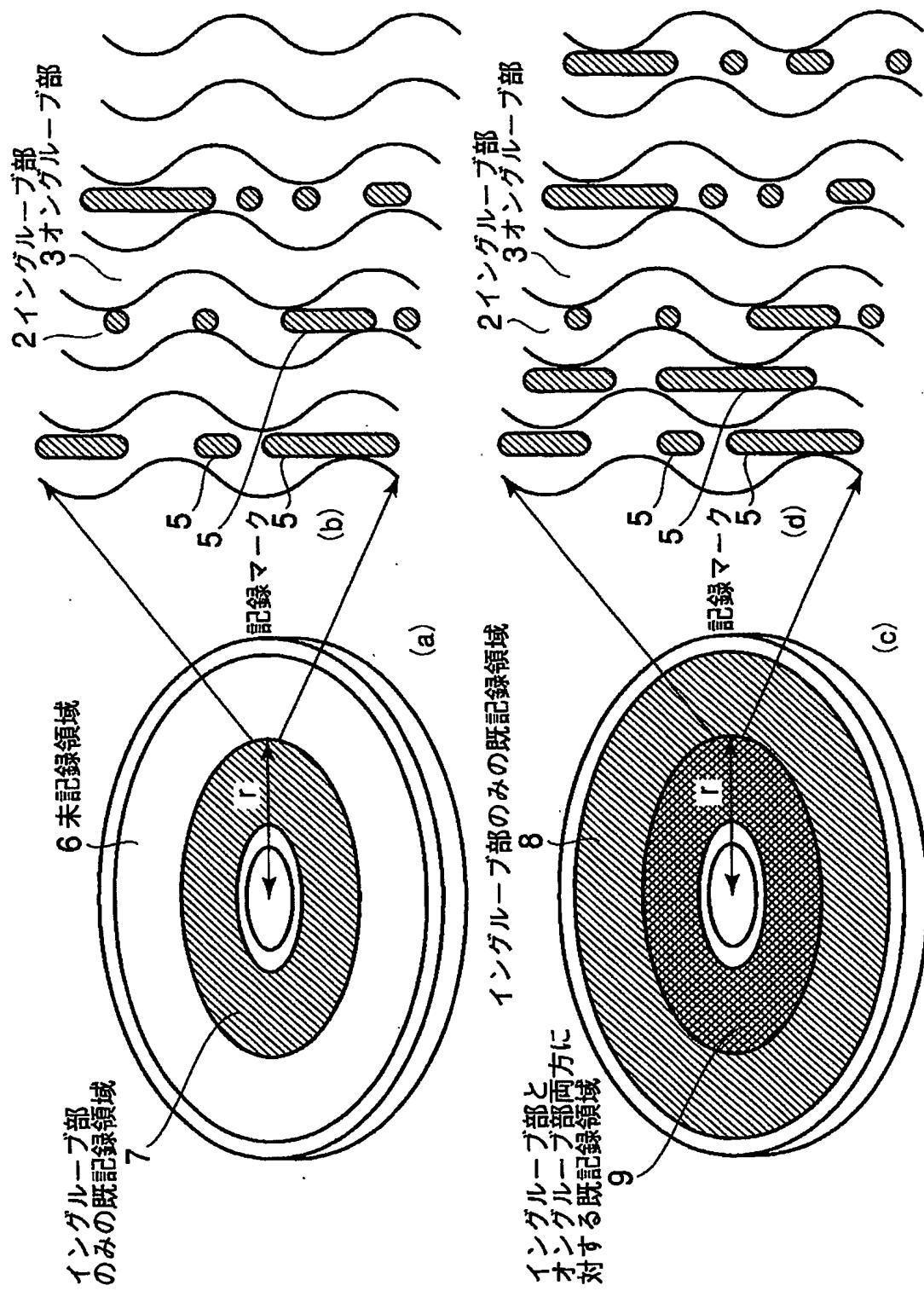
【図3】



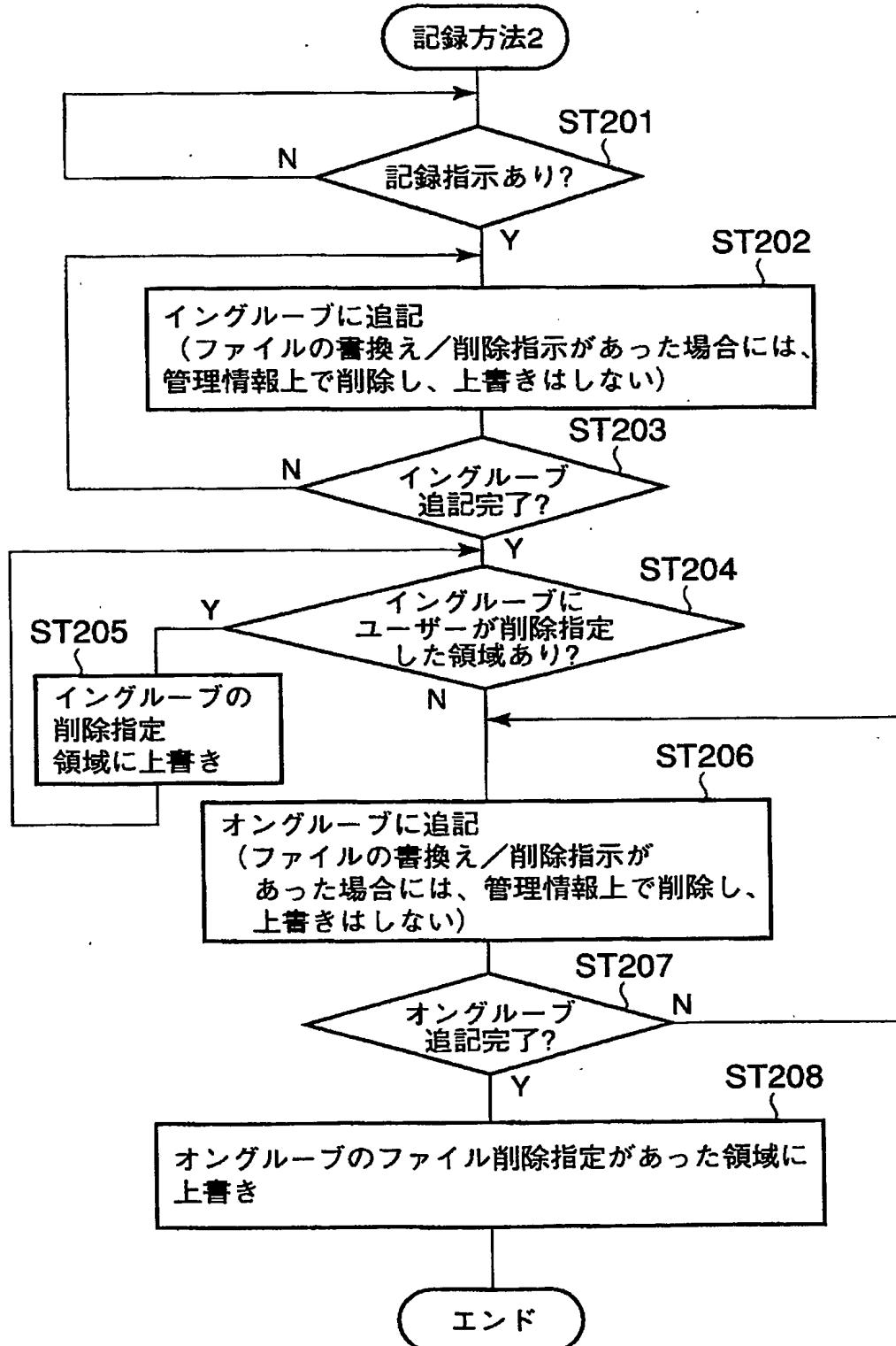
【図4】



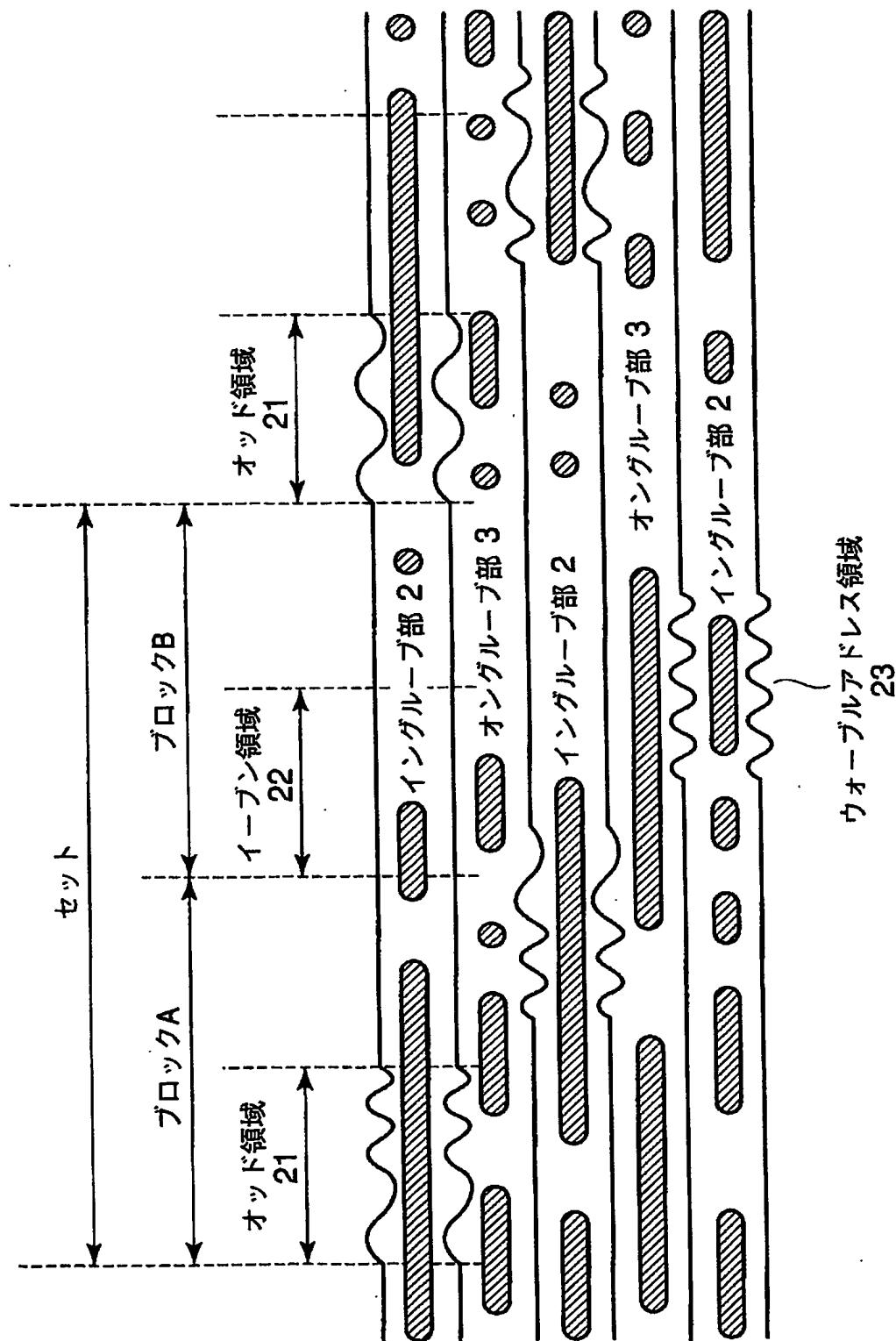
【図5】



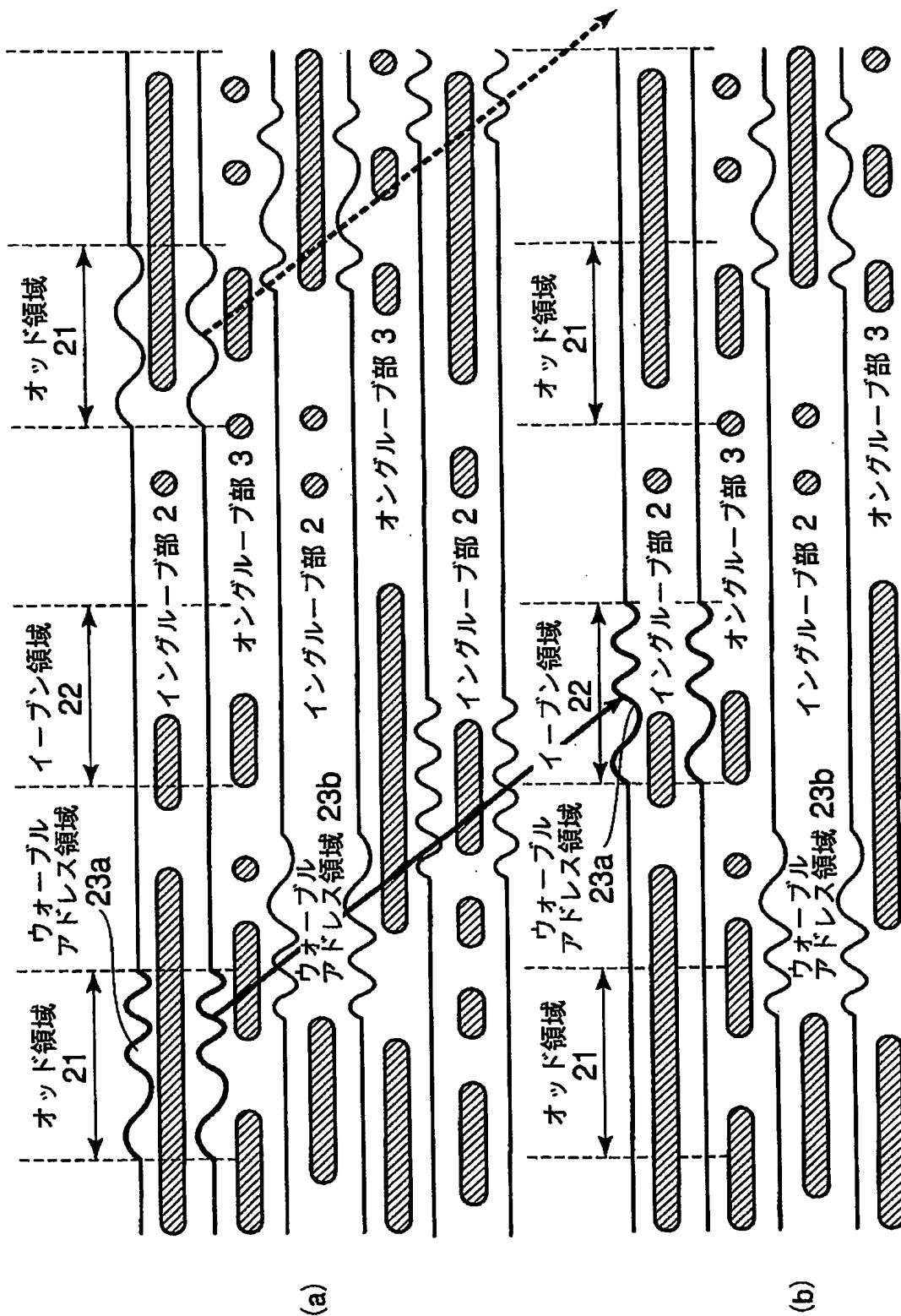
【図6】



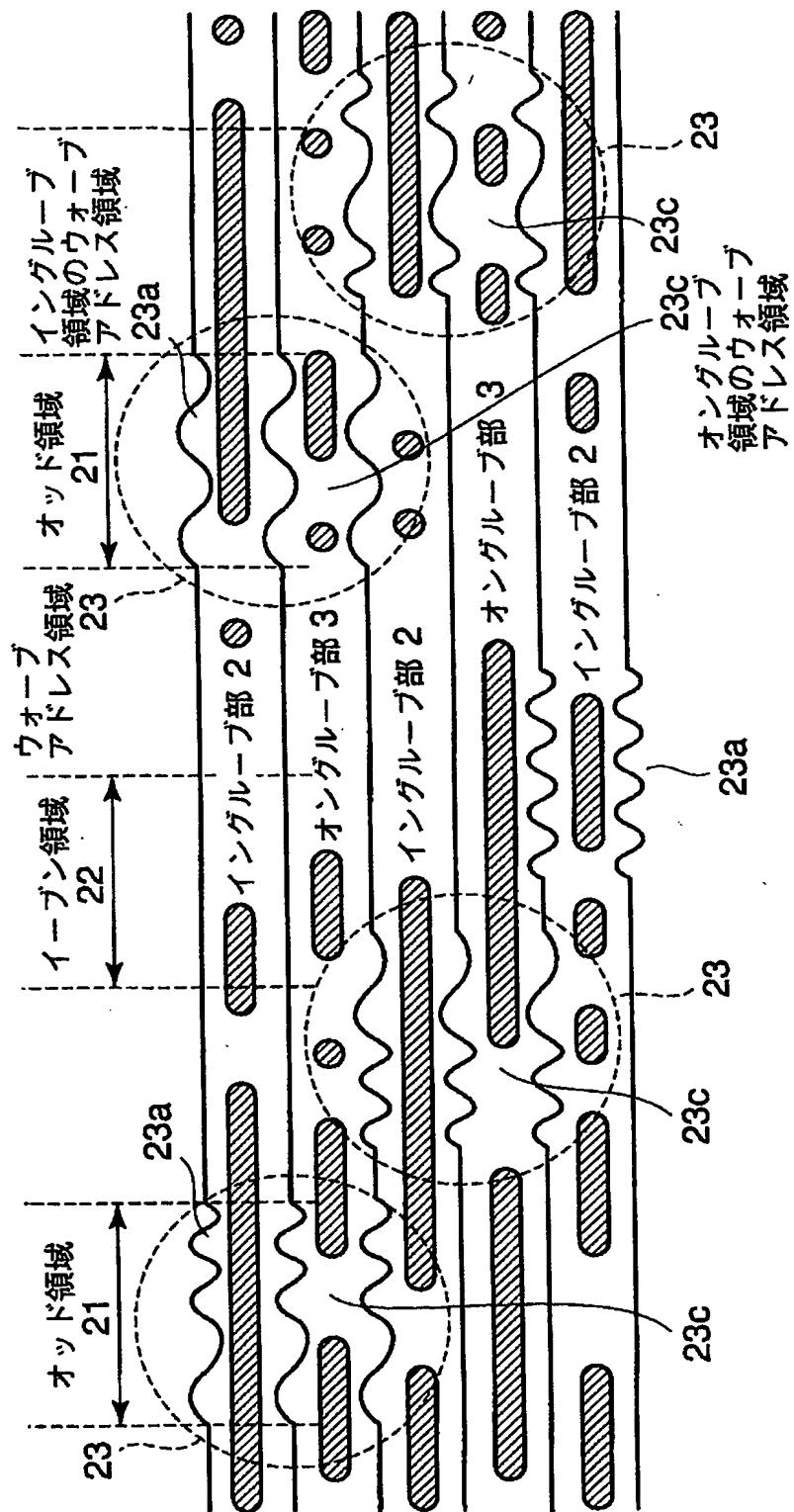
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 書換え可能な光学式情報記憶媒体において、ランド／グルーブ記録方式とCLV方式を組み合わせる事で、最も高い記憶容量を実現する。

【解決手段】 情報記憶媒体1は、情報を記録するためのトラックがイングルーブ部2及びオングルーブ部3として形成され、イングルーブ部2はイングルーブ両脇壁面のウォーブル2a及び2bが円周方向（図中上下方向）に互いにずれていない同期構造を有し、オングルーブ部3はオングルーブ両脇壁面のウォーブルが非同期構造を有する。イングルーブ部2及びオングルーブ部3から共に良好な再生信号が得られる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**